

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 8 月 4 日 (04.08.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/071277 A1

(51) 国際特許分類: F16C 11/04, 11/10,
G06F 1/16, H04M 1/02, H05K 5/02

(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/000577

(22) 国際出願日: 2005 年 1 月 19 日 (19.01.2005)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2004-012908 2004 年 1 月 21 日 (21.01.2004) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): スガツ
ネ工業株式会社 (SUGATSUNE KOGYO CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒1018633 東京都千代田区東神田 1 丁目 8 番
1 1 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 後藤 勝美 (GOTO,

Katsumi) [JP/JP]; 〒1018633 東京都千代田区東神田
1 丁目 8 番 1 1 号 スガツネ工業株式会社内 Tokyo
(JP).

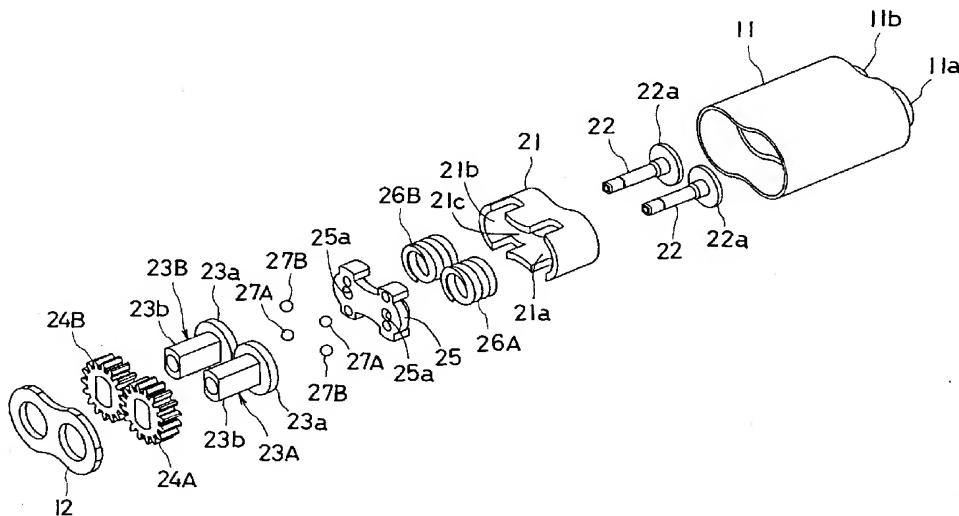
(74) 代理人: 渡辺 昇, 外 (WATANABE, Noboru et al.); 〒
1020074 東京都千代田区九段南 3 丁目 7 番 7 号、九
段南グリーンビル 3 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: TWO-AXIS HINGE DEVICE

(54) 発明の名称: 二軸ヒンジ装置



(57) Abstract: A first and a second hinge member (23A, 23B) are pivotally provided at an opening side end section inside an outer case (11). A first and a second gear (24A, 24B) meshing with each other are respectively non-pivotally provided on the first and second hinge members (23A, 23B). A movable member (25) is provided inside the outer case (11) in a non-pivotable manner and so as to be approachable to and departable from the first and second hinge members (23A, 23B). First pivotally urging means for pivotally urging the first hinge member (3A) into one direction are provided between each of the first and second hinge members (23A, 23B) and the movable member (25).

(57) 要約: 外ケース 11 の内部の開口側端部には、第 1、第 2 ヒンジ部材 23A、23B を回動可能に設ける。第 1、第 2 ヒンジ部材 23A、23B には、互いに噛み合う第 1、第 2 歯車 24A、24B をそれぞれ回動不能に設ける。外ケース 11 の内部には、可動部材 25 を回動不能、かつ第 1、第 2 ヒンジ部材 23A、23B に接近離間移動可能に設ける。第 1、第 2 ヒンジ部材 23A、23B と可動部材 25 との各間には、第 1 ヒンジ部材 3A を一方向へ回動付勢する第 1 回動付勢手段を設ける。

WO 2005/071277 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

二軸ヒンジ装置

技術分野

[0001] この発明は、携帯電話機やノートブック型パソコン等の携帯機器に用いるのに好適な二軸ヒンジ装置に関する。

背景技術

[0002] 最近、携帯電話機においては、送話部と受話部とを回動可能に連結するためのヒンジ装置として、平行に配置された二つのヒンジ軸を有する二軸ヒンジ装置が用いられるようになってきた。これは、ヒンジ軸を一つしか有していないヒンジ装置では、送話部と受話部との回動範囲が 160° ～ 170° 以下に制限されるのに対し、二軸ヒンジ装置の場合には送話部と受話部との回動範囲を 360° まで広げることができるという利点が得られるからである。

携帯電話機に用いられる二軸ヒンジ装置としては、下記特許文献1に記載のものが知られている。このヒンジ装置においては、送話部の受話部に隣接する一端部の両側に、一対の第1ヒンジ軸が形成されるとともに、この一対の第1ヒンジ軸の間に第1歯車部が形成されている。一方、受話部の送話部に隣接する一端部の両側には、一対の第2ヒンジ軸が形成され、この一対の第2ヒンジ軸の間には第2歯車部が形成されている。そして、送話部と受話部との同一側に配置された一組の第1、第2ヒンジ軸が、連結部材の一端部と他端部とにそれぞれ回動可能に連結されるとともに、他側に配置された一組の第1、第2ヒンジ軸が他の連結部材の一端部と他端部とにそれぞれ回動可能に連結されている。これにより、送話部と受話部とが、連結部材を介して回動可能に連結されている。しかも、送話部と受話部とが回動可能に連結された状態では、第1歯車部と第2歯車部とが互いに噛み合っている。これにより、受話部が第1、第2ヒンジ軸を中心として自由に回動するのを阻止し、受話部を送話部に対して常に一定の軌跡を描くように相対回動させている。

特許文献1: 米国特許第5363089

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0003] 上記従来の二軸ヒンジ装置においては、第1、第2歯車が円滑に回転することができるようになるために、第1、第2歯車の歯面間には不可避のバックラッシュが設けられている。このため、従来の二軸ヒンジ装置を携帯電話機に用いた場合には、送話部と受話部との間にバックラッシュに起因するガタが生じるという問題があった。

課題を解決するための手段

- [0004] この発明は、上記の問題を解決するために、ヒンジ本体と、上記ヒンジ本体に回転可能に支持された第1ヒンジ軸と、この第1ヒンジ軸と平行に配置され、上記ヒンジ本体に回転可能に支持された第2ヒンジ軸と、上記第1ヒンジ軸に回転不能に設けられた第1歯車と、上記第2ヒンジ軸に回転不能に設けられ、上記第1歯車と噛み合う第2歯車とを備え、上記ヒンジ本体と上記第1ヒンジ軸との間と、上記ヒンジ本体と上記第2ヒンジ軸との間との少なくとも一方には、上記第1ヒンジ軸が所定の第1位置に位置しているときに、上記第1ヒンジ軸を一方向へ回転付勢する第1回転付勢手段が設けられていることを特徴としている。

この場合、上記ヒンジ本体と上記第1ヒンジ軸との間と、上記ヒンジ本体と上記第2ヒンジ軸との間との少なくとも一方には、上記第1ヒンジ軸が上記第1位置に対して周方向へ離れた所定の第2位置に位置しているときに、上記第1ヒンジ軸を他方向へ回転付勢する第2回転付勢手段が設けられていることが望ましい。

上記ヒンジ本体と上記第1ヒンジ軸との間には、上記第1ヒンジ軸が上記第1位置と上記第2位置との間の所定の規制範囲内に位置しているときに、上記第1ヒンジ軸の上記ヒンジ本体に対する回転を所定の大きさの力で規制する第1回転規制手段が設けられ、上記ヒンジ本体と上記第2ヒンジ軸との間には、上記第1ヒンジ軸が上記規制範囲内に位置しているときに、上記第2ヒンジ軸の上記ヒンジ本体に対する回転を所定の大きさの力で規制する第2回転規制手段が設けられていることが望ましい。

上記ヒンジ本体と上記第1ヒンジ軸との間と、上記ヒンジ本体と上記第2ヒンジ軸との間との一方には、上記第1ヒンジ軸が上記第1位置と上記第2位置との間の所定の中間位置に位置しているときに、上記第1ヒンジ軸を上記一方向と他方向とのいずれかの方向へ回転付勢する第3回転付勢手段が設けられ、他方には、上記第1ヒンジ軸

が上記中間位置に位置しているときに、上記第1ヒンジ軸が上記第3回動付勢手段の回動付勢力によって回動させられるのを所定の大きさの阻止力で阻止する回動阻止手段が設けられていることが望ましい。

上記ヒンジ本体と上記第1ヒンジ軸との間と、上記ヒンジ本体と上記第2ヒンジ軸との間の少なくとも一方には、上記第1ヒンジ軸が上記第1位置と上記中間位置との間の所定の第1規制範囲内に位置しているとき、及び上記第1ヒンジ軸が上記中間位置と上記第2位置との間の所定の第2規制範囲内に位置しているときに、上記第1ヒンジ軸の上記ヒンジ本体に対する回動を所定の大きさの力で規制する第1回動規制手段が設けられ、上記ヒンジ本体と上記第2ヒンジ軸との間には、上記第1ヒンジ軸が上記第1規制範囲内及び上記第2規制範囲内に位置しているときに、上記第2ヒンジ軸の上記ヒンジ本体に対する回動を所定の大きさの力で規制する第2回動規制手段が設けられていることが望ましい。

上記第1ヒンジ軸の一端部に第1取付部が設けられ、上記第2ヒンジ軸の一端部に第2取付部が設けられていることが望ましい。その場合には、上記ヒンジ本体の上記第1ヒンジ軸と同一軸線上に位置する部位に第3取付部が設けられ、上記ヒンジ本体の上記第2ヒンジ軸と同一軸線上に位置する部位に第4取付部が設けられていることが望ましい。

発明の効果

- [0005] 上記特徴構成を有するこの発明の二軸ヒンジ装置を例えば携帯電話機に用いる場合には、第1ヒンジ軸を送話部と受話部とのいずれか一方に回動不能に連結し、第2ヒンジ軸を送話部と受話部との他方に回動不能に連結する。これにより、送話部と受話部とを二軸ヒンジ装置を介して回動可能に連結する。いま、送話部を位置固定し、受話部が送話部に対して回動するものとする。しかも、第1ヒンジ軸が第1位置に位置したときに受話部が折畳位置に位置し、かつ受話部が第1回動付勢手段により第1ヒンジ軸を介して通話位置側から折畳位置側へ回動付勢されるように設けられているものとする。このような状況下においては、第1歯車の歯面が送話部に回動不能に連結された第2歯車の歯面に第1回動付勢手段の付勢力によって押圧接触させられる。したがって、第1、第2歯車がガタツクのを防止することができる。よって、送話部と

受話部との間にガタツキが生じるのを防止することができる。

図面の簡単な説明

- [0006] [図1]この発明に係る二軸ヒンジ装置が用いられた携帯電話機を、受話部が折畳位置に回動した状態で示す斜視図である。
- [図2]同携帯電話機を、受話部が折畳位置から90° 開回動した状態で示す斜視図である。
- [図3]同携帯電話機を、受話部が折畳位置から180° 開回動した状態で示す斜視図である。
- [図4]同携帯電話機を、受話部が折畳位置から360° 回動して逆向き折畳位置に回動した状態で示す斜視図である。
- [図5]同携帯電話機の分解斜視図である。
- [図6]同携帯電話機の送話部と受話部とを回動可能に連結するためのこの発明に係る二軸ヒンジ装置の要部構成体を示す斜視図である。
- [図7]同要部構成体を図6と異なる方向から見たときの斜視図である。
- [図8]この発明に係る二軸ヒンジ装置の図6のX-X線に沿う断面図である。
- [図9]図8のX-X線に沿う断面図である。
- [図10]同二軸ヒンジ装置の分解斜視図である。
- [図11]図1〜図4に示す携帯電話機の受話部が折畳位置に位置したときにおける二軸ヒンジ装置の第1、第2歯車及び外側ケースの状態を示す図である。
- [図12]同携帯電話機の受話部が折畳位置から90° 回動したときにおける二軸ヒンジ装置の第1、第2歯車及び外側ケースの状態を示す図である。
- [図13]同携帯電話機の受話部が折畳位置から180° 回動したときにおける二軸ヒンジ装置の第1、第2歯車及び外側ケースの状態を示す図である。
- [図14]同携帯電話機の受話部が折畳位置から270° 回動したときにおける二軸ヒンジ装置の第1、第2歯車及び外側ケースの状態を示す図である。
- [図15]同携帯電話機の受話部が逆折畳位置に回動したときにおける二軸ヒンジ装置の第1、第2歯車及び外側ケースの状態を示す図である。
- [図16]同携帯電話機の受話部が折畳位置に位置しているときにおける第1、第2ヒン

ジ部材及び第1、第2歯車と二つの球体との関係を示す図である。

[図17]同携帯電話機の受話部が折畳位置から90° 回転したときにおける第1、第2ヒンジ部材及び第1、第2歯車と二つの球体との関係を示す図である。

[図18]同携帯電話機の受話部が折畳位置から180° 回転したときにおける第1、第2ヒンジ部材及び第1、第2歯車と二つの球体との関係を示す図である。

[図19]同携帯電話機の受話部が逆折畳位置に回転したときにおける第1、第2ヒンジ部材及び第1、第2歯車と二つの球体との関係を示す図である。

[図20]図16のX-X線に沿う拡大断面図である。

[図21]図17のX-X線に沿う拡大断面図である。

[図22]図22(A)は図18のX-X線に沿う拡大断面図であり、図22(B)は図18のY-Y線に沿う拡大断面図である。

[図23]図19のX-X線に沿う拡大断面図である。

符号の説明

- [0007] 10 二軸ヒンジ装置
- 11 外ケース(ヒンジ本体)
- 11a 嵌合筒部(第3取付部)
- 11b 嵌合筒部(第4取付部)
- 21 内ケース(ヒンジ本体)
- 23A 第1ヒンジ部材(第1ヒンジ軸)
- 23B 第2ヒンジ部材(第2ヒンジ軸)
- 23b 軸部(第1取付部、第2取付部)
- 24A 第1歯車
- 24B 第2歯車
- 40 第1回転付勢手段
- 50 第2回転付勢手段
- 60 第3回転付勢手段
- 70 回転阻止手段
- 80 第1回転規制手段

90 第2回動規制手段

発明を実施するための最良の形態

[0008] 以下、この発明を実施するための最良の形態を、図1～図23を参照して説明する。

図1～図5は、この発明に係る二軸ヒンジ装置10が用いられた携帯電話機1を示している。この携帯電話機1は、二軸ヒンジ装置10を介して回動可能に連結された送話部2と受話部3とを有している。

送話部2は、前面に操作ボタン2aが設けられた前半体2Aと、この前半体2Aの背面に固定された後半体2Bとを有している。図5に示すように、前半体2A及び後半体2Bの一端部(図5において受話部3側の端部)の一侧部(図5において左側部)には、溝部が形成されている。これらの溝部は、前半体2Aと後半体2Bとを固定したときに互いに対向するように配置されており、両溝部によって断面非円形(この実施の形態では断面長方形)の係合孔2bが構成されている。なお、図5においては、係合孔2bを構成する両溝に符号2bがそれぞれ付されている。また、前半体2A及び後半体2Bの一端部の他側部には、半円状をなす溝部が形成されている。これらの溝部は、前半体2Aと後半体2Bとを固定したときに互いに対向するように配置されており、両溝部によって断面円形の嵌合孔2cが構成されている。この嵌合孔2cは、係合溝2bと互いの軸線を一致させて配置されている。なお、図5においては、嵌合孔2cを構成する両溝には、符号2cがそれぞれ付されている。

受話部3は、前面に液晶表示部3aが設けられた前半体3Aと、この前半体3Aの背面に固定された後半体3Bとを有している。図5に示すように、前半体3A及び後半体3Bの一端部(図5において送話部2側の端部)の一侧部(図5において左側部)には、溝部が形成されている。これらの溝部は、前半体3Aと後半体3Bとを固定したときに互いに対向するように配置されており、両溝部によって断面非円形の係合孔3bが構成されている。この係合溝3bは、係合溝2bと同一断面形状を有しており、係合溝2bと軸線を一致させて形成されている。なお、図5においては、係合孔3bを構成する両溝に符号3bがそれぞれ付されている。また、前半体3A及び後半体3Bの一端部の他側部には、半円状をなす溝部が形成されている。これらの溝部は、前半体3Aと後半体3Bとを固定したときに互いに対向するように配置されており、両溝部によって断

面円形の嵌合孔3cが構成されている。この嵌合孔3cは、係合溝3bと軸線を一致させて配置されている。なお、図5においては、嵌合孔3cを構成する両溝に符号3cがそれぞれ付されている。

送話部2と受話部3とは、互いの一端部どうしが二軸ヒンジ装置10を介して回動可能に連結されている。しかも、送話部2と受話部3は、互いの前面どうしが突き当たった図1に示す折畳位置(第1位置)と、互いの背面どうしが突き当たった逆折畳位置(第2位置)との間のほぼ360°の範囲を回動することができるようになっている。送話部2と受話部3とは、ヒンジ装置10の作用により、折畳位置と、折畳位置から180°回動した図3に示す中間位置と、逆折畳位置とにおいては、所定の大きさの力で各位置にそれぞれ維持され、折畳位置と中間位置との間の所定の第1規制範囲、及び中間位置と逆折畳位置との間の所定の第2規制範囲では、所定の大きさの力によって任意の位置に停止させることができるようになっている。なお、送話部2と受話部3とは相対回動可能であるが、以下においては、説明の便宜上、送話部2を位置固定し、受話部3が送話部2に対して折畳位置と逆折畳位置との間を回動するものとする。

送話部2と受話部3とを回動可能に連結する二軸ヒンジ装置10は、図5に示すように、有底筒状をなす外ケース11と、この外ケース11の開口部に嵌合固定された蓋体12とヒンジアセンブリ20とを有している。

外ケース11は、断面略「8」字状をなしており、その長手方向を係合孔2b、3b及び嵌合孔2c、3cの軸線方向と一致させ、かつ開口部を係合孔2b、3b側に、底部を嵌合孔2c、3c側に向けた状態で、送話部2と受話部3との図5において互いに隣接する一端部間に回動可能に配置されている。外ケース11の底部の外面には、外ケース11の長手方向と平行な一対の嵌合筒部11a、11bが形成されている。一方の嵌合筒部(第3取付部)11aは、嵌合孔2cの係合孔2b側の端部に回動可能に嵌合され、他方の嵌合筒部(第4取付部)11bは、嵌合孔3cの係合孔3b側の端部に回動可能に嵌合されている。これにより、外ケース11の底部側の端部の一側部と他側部とが送話部2と受話部3とにそれぞれ回動可能に連結されている。換言すれば、送話部2と受話部3との一端部の他側部(図5において右側部)どうしが、外ケース11を介して回動可能に連結されている。なお、嵌合筒部11aを嵌合孔3cに嵌合させ、嵌合筒部

11bを嵌合孔2cに嵌合させてもよいことは勿論である。

各嵌合筒部11a, 11bには、切欠き部11c, 11dがそれぞれ形成されている。切欠き部11c, 11dを通してフラットケーブル4が嵌合筒部11a, 11b内に挿入されている。フラットケーブル4は、各嵌合筒部11a, 11b内において螺旋状に巻回されており、嵌合筒部11aから外部に突出したフラットケーブル4の一端部は、送話部2内に設けられた電子機器(図示せず)に接続され、嵌合筒部11bから外部に突出した他端部は、受話部3内に設けられた電子機器(図示せず)に接続されている。これにより、送話部2内の電子機器と受話部3内の電子機器とがフラットケーブル4を介して電氣的に接続されている。フラットケーブル4を嵌合筒部11a, 11b内に挿入しない場合には、切欠き部11c, 11dが不要であり、嵌合筒部11a, 11bも中実の軸部として形成してもよい。なお、図2及び図4においては、フラットケーブル4が省略されている。

上記ヒンジアセンブリ20は、図6ー図10に示すように、内ケース21を備えている。内ケース21は、有底筒状をなしており、外ケース11と相似な断面形状を有している。内ケース21は、外ケース11にその開口部からほとんど隙間無く挿入されている。したがって、内ケース21は、外ケース11に回動不能に嵌合されており、外ケース11と一体に回動する。よって、内ケース21と外ケース11とは、一体に形成してもよい。これから明かなように、この実施の形態では、外ケース11と内ケース21とによってヒンジ本体が構成されている。内ケース21の底部は、外ケース11の底部の内面に突き当てられている。したがって、内ケース21は、外ケース11の開口部側から底部側へ向かう方向へは移動不能になっている。図10に示すように、内ケース21は、その一端面から他端側(底部側)へ向かって延びる二つの収容孔21a, 21bを有している。二つの収容孔21a, 21bは、互いに平行に延びている。しかも、二つの収容孔21a, 21bは、それらの各軸線が外ケース11の嵌合筒部11a, 11bの各軸線とそれぞれ一致するように配置されている。二つの収容孔21a, 21bは、隣接する側部どうしが連通部21cを介して互いに連通している。収容孔21a, 21bの内径は、それらの中心間距離の半分より若干小さく設定されている。したがって、連通部21cに代えて収容孔21a, 21bを区分する隔壁を形成することにより、収容孔21a, 21bを独立した孔として形成してもよい。

図8及び図9に示すように、内ケース21の底部には、二つの貫通孔21dが形成されている。一方の貫通孔21dは、その軸線を収容孔21aの軸線と一致させて形成されている。他方の貫通孔21dは、その軸線を収容孔21bの軸線と一致させて形成されている。各貫通孔21dには、連結軸22が回動可能に挿通されている。連結軸22は、その一端部に貫通孔21dより大径の頭部22aが形成されている。この頭部22aが内ケース21の底部の外面に突き当たることにより、内ケース21の底部側から開口部側へ向かう方向への連結軸22の移動が阻止されている。連結軸22の中央部より若干他端部側に寄った箇所は、後述する可動部材25の貫通孔25aに回動可能に嵌合させられている。連結軸22の一端部と中間部とが貫通孔21d、25aにそれぞれ回動可能に嵌合させられることにより、各連結軸22、22が内ケース21に回動可能に支持され、ひいては外ケース11に回動可能に支持されている。勿論、一方の連結軸22は、その軸線を収容孔21aの軸線と一致させており、他方の連結軸22は、その軸線を収容孔21bの軸線と一致させている。

各連結軸22の他端部は、内ケース21の開口部を通して外部に突出している。一方の連結軸22の内ケース21から突出した他端部には、第1ヒンジ部材(第1ヒンジ軸)23Aが嵌合固定されている。他方の連結軸22の内ケース21から突出した他端部には、第2ヒンジ部材(第2ヒンジ軸)23Bが嵌合固定されている。第1ヒンジ部材23Aと第2ヒンジ部材23Bとは、一部を除いて同一又は対称に構成されている。そこで、以下においては、第1ヒンジ部材23Aについてのみ説明することとし、第2ヒンジ部材23Bについては、第1ヒンジ部材23Aと異なる構成についてのみ説明し、第1ヒンジ部材23Aと同一の構成部分又は対称部分については第1ヒンジ部材23Aに付した符号と同一の符号を付してその説明を省略する。

第1ヒンジ部材23Aは、互いの軸線を一致させて一体に形成された円板部23aと軸部(第1取付部)23bとを有している。第1ヒンジ部材23Aは、その円板部23aの軸部23bと逆側の端面を内ケース21の開口側の端面と対向させ、かつその軸線(円板部23a及び軸部23bの軸線)を収容孔21aの軸線と一致させて配置されている。第1ヒンジ部材23Aの中央部には、内ケース21と対向する円板部23aの端面から軸部23b側へ向かって延びる係止孔23cが形成されるとともに、軸部23bの先端面から円板

部23a側へ向かって延びる孔23dが形成されている。孔23dの内径は、係止孔23cの内径より大径になっている。係止孔23cには、一方の連結軸22の他端部が回動不能に嵌合されている。連結軸22の他端部は、係止孔23cから孔23d側に突出しており、その突出した端部が図8及び図9において想像線で示すように加締められることにより、第1ヒンジ部材23Aが連結軸22に対し図8の右側から左側へ向かう方向へ抜けることが阻止されている。この結果、第1ヒンジ部材23A及び連結軸22は、内ケース21に対し、頭部22aによって図8の左方への移動が阻止され、加締め部によって図8の右方への移動が阻止されている。これにより、内ケース21、連結軸22及び第1ヒンジ部材23Aが一体化されている。なお、円板部23aと内ケース21との間には、若干の隙間が存在するのでその隙間の分だけ第1ヒンジ部材23A及び連結軸22はその軸線方向へ移動可能であるが、実際には第1ヒンジ部材23A及び連結軸22が同方向へ移動することはない。

第2ヒンジ部材23Bも円板部23a及び軸部(第2取付部)23bを有している。ただし、第2ヒンジ部材23Bは、その軸線を收容孔21bの軸線と一致させて配置されており、他方の連結軸22の他端部に第1ヒンジ部材23Aと同様にして連結されている。

第1ヒンジ部材23Aの軸部23bには、第1歯車24Aが回動不能に外嵌されており、第2ヒンジ部材23Bの軸部23bには、第2歯車24Bが回動不能に外嵌されている。第1、第2歯車24A、24Bは、互いに同一の歯車諸元を有しており、互いに噛み合っている。したがって、第1、第2ヒンジ部材23A、23Bは、互いに同一速度で逆方向へ回転する。

内ケース21、第1、第2ヒンジ部材23A、23B及び第1、第2歯車24A、24Bは、第1、第2ヒンジ部材23A、23Bの軸部23b、23bの各先端部を除き、外ケース11内に挿入されている。しかも、第1、第2ヒンジ部材23A、23B及び第1、第2歯車24A、24Bは、外ケース11内に回動可能に收容されている。外ケース11の開口側端部には、蓋体12が嵌合固定されている。この蓋体12は、第1、第2歯車24A、24Bの端面に接触している。したがって、ヒンジアセンブリ20は、外ケース11の底部と蓋体12とによって外ケース11の軸線方向への移動が阻止され、外ケース11に対して抜け止めされている。

第1ヒンジ部材23Aの軸部23bの外周面の両側部には、互いに平行な二つの平面が形成されている。これにより、軸部23bの断面形状に係合孔2bと同一の断面形状に形成されている。軸部23bの先端部は、蓋体12を回動可能に貫通しており、蓋体12から外部に突出した軸部23bの先端部が、送話部2の係合孔2bに回動不能に嵌合させられている。一方、第2ヒンジ部材23Bの軸部23bは、受話部3の係合孔3bに回動不能に嵌合されている。このように、第1、第2ヒンジ部材23A、23Bの軸部23b、23bが係合孔2b、3bにそれぞれ回動不能に嵌合されているが、第1、第2ヒンジ部材23A、23Bは、内ケース21及び外ケース11に対して回動可能である。しかも、外ケース11の嵌合筒部11a、11bが送話部2及び受話部3の各嵌合孔2c、3cにそれぞれ回動可能に嵌合されている。したがって、送話部2と受話部3とは、ヒンジ装置10を介して回動可能に連結されている。

ここで、送話部2を位置固定し、受話部3を送話部2に対して回動させると、受話部3の回動に伴って外ケース11（及び内ケース21）が第1ヒンジ部材23Aを中心として回動する。外ケース11が角度 θ だけ回動すると、第2ヒンジ部材23B及び第2歯車24Bが外ケース11と一体に第1ヒンジ部材23Aを中心として角度 θ だけ公転する。このとき、第2歯車24Bが第1歯車24Aに噛み合っているので、第2歯車24Bが公転すると、第2歯車24Bは、公転角度と同一角度だけ自転する。この結果、受話部3は通話部2に対し角度 2θ だけ回動する。しかも、受話部3は、第1、第2歯車24A、24Bが噛み合っているので、第1ヒンジ部材23Aだけを中心として回動したり、第2ヒンジ部材23Bだけを中心として回動したりすることがなく、第1ヒンジ部材23Aを中心として回動すると同時に、第2ヒンジ部材23Bを中心として回動する。したがって、常に一定の軌跡をもって回動する。

上記のように、受話部3は折畳位置から中間位置を経て逆折畳位置まで 360° 回動可能であるが、このヒンジ装置においては、折畳位置に回動した受話部3を所定の大きさの力で折畳位置に維持するために第1回動付勢手段40が設けられ、逆折畳位置に回動した受話部3を逆折畳位置に維持するために第2回動付勢手段50が設けられ、さらに中間位置に回動した受話部3を所定の大きさの力で中間位置に維持するために回動阻止手段70が設けられ、さらに中間位置において受話部2と受話部

3との間にガタが生じるのを防止するために第3回動付勢手段60が設けられている。

すなわち、図8及び図9に示すように、内ケース21の内部の開口側端部には、可動部材25が收容されている。可動部材25は、内ケース21の内側の断面形状と同一の外形状を有しており、内ケース21の内部に回動不能に嵌合されている。したがって、可動部材25は、内ケース21及び外ケース11と一体に回動する。可動部材25は、收容孔21a, 21bの軸線方向に対しては内ケース21に移動可能に收容されている。しかも、可動部材25は、連結軸22, 22によってそれらの軸線方向(收容孔21a, 21bの軸線方向)へ移動可能に貫通されている。收容孔21aの内周面とこの收容孔21aに配置された一方の連結軸22の外周面との間の環状の空間には、第1コイルばね(第1付勢手段)26Aが設けられており、收容孔21bの内周面とこの收容孔21bに配置された他方の連結軸22の外周面との間の環状の空間には、第2コイルばね(第2付勢手段)26Bが設けられている。第1、第2コイルばね26A、26Bの各一端部は内ケース21の底部にそれぞれ突き当たっており、各他端部は可動部材25にそれぞれ突き当たっている。この結果、可動部材25が、第1、第2コイルばね26A、26Bによって第1、第2ヒンジ部材23A、23Bの円板部23a, 23aに向かって付勢されている。可動部材25は、收容孔21a, 21bが互いに独立して形成される場合には、二つの部分に分離され、各部分が独立した二つの收容孔にそれぞれ回動不能に、かつ軸線方向へ移動可能に嵌合される。

図9に示すように、第1ヒンジ部材23Aの円板部23aと対向する可動部材25の端面には、一対の球体27A, 27Bがその1/3程度を外部に突出させた状態で埋設固定されている。一対の球体27A, 27Bは、第1ヒンジ部材23Aの軸線を中心として周方向に180° 離れて配置されている。しかも、一方の球体27Aは円板部23aの外周側に配置され、他方の球体27Bは球体27Aより円板部23aの内周側に配置されている。

図16～図19に示すように、可動部材25と対向する第1ヒンジ部材23Aの円板部23aの端面には、一対の第1凹部28A, 28Bが形成されている。この一対の凹部28A, 28Bは、受話部3が折畳位置に位置しているときには、図20に示すように、一対の凹部28A, 28Bの底面の一部をなす傾斜面28a, 28bに球体27A, 27Bがそれぞれ

れ押圧接触するように配置されている。球体27A, 27Bが傾斜面28a, 28bにそれぞれ押圧接触することにより、第1、第2コイルばね26A, 26Bの付勢力が回動付勢力に変換される。この回動付勢力により、第1ヒンジ部材23A及び第1歯車24Aが図16の矢印A方向(一方向)へ回動付勢される。ただし、ここでは、送話部2が位置固定されているものと仮定しているので、第1ヒンジ部材23Aおよび第1歯車24Aが矢印A方向へ回転することはない。

第2ヒンジ部材23Bの円板部23aと対向する可動部材25の端面にも、一对の球体27A, 27Bが埋設固定され、可動部材25と対向する第2ヒンジ部材23Bの円板部23aにも、一对の第1凹部28A, 28Bが形成されている。そして、受話部3が折畳位置に位置しているときには、一对の球体27A, 27Bが一对の凹部28A, 28Bの各傾斜面28a, 28bにコイルばね26A, 26Bの付勢力によって押し付けられるようになっている。一对の球体27A, 27Bが一对の凹部28A, 28Bの各傾斜面28a, 28bに押し付けられた状態では、コイルばね26A, 26Bの付勢力が回動付勢力に変換される。この回動付勢力により、第2ヒンジ部材23B及び第2歯車24Bが図16の矢印B方向(一方向)へ回動付勢される。この結果、受話部3が中間位置側から折畳位置側へ向かう方向へ回動付勢される。したがって、受話部3は、その前面が送話部2の前面に突き当たった折畳位置に維持される。

上記の内容から明らかなように、このヒンジ装置においては、コイルばね26A, 26B、球体27A及び第1ヒンジ部材23Aの凹部28Aの傾斜面28aの一組、コイルばね26A, 26B、球体27B及び第1ヒンジ部材23Aの凹部28Bの傾斜面28bの一組、コイルばね26A, 26B、球体27A及び第2ヒンジ部材23Bの凹部28Aの傾斜面28aの一組、並びにコイルばね26A, 26B、球体27B及び第2ヒンジ部材23Bの凹部28Bの傾斜面28bの一組により、第1回動付勢手段40がそれぞれ構成されている。勿論、第1回動付勢手段40として上記4つの組の全てを用いる必要はなく、任意の1つ〜3つの組だけを用い、それらだけを第1回動付勢手段40としてもよい。

可動部材25と対向する第1ヒンジ部材23Aの円板部23aの端面には、一对の第2凹部28C, 28Dが形成されている。一对の第2凹部28C, 28Dは、周方向に180°離れている。一方の第2凹部28Cは、第1凹部28Aに対しこれと同一円周上に周方

向へ所定角度(この実施の形態では 200°)だけ離れて配置されている。他方の第2凹部28Dは、第1凹部28Bに対しこれと同一円周上に、しかも第1凹部28Aと第2凹部28Cとの間の離間角度と同一角度だけ周方向へ離れて配置されている。ここで、第1凹部28A、28Bに対する第2凹部28C、28Dの離間角度は、図19及び図23に示すように、受話部3が逆折畳位置に位置したときに、一对の球体27A、27Bが一对の凹部28C、28Dの底面の一部をなす傾斜面28c、28dにそれぞれ押圧接触するような角度に設定されている。球体27A、27Bが傾斜面28c、28dにそれぞれ押圧接触すると、第1、第2コイルばね26A、26Bの付勢力が回動付勢力に変換される。この回動付勢力により、第1ヒンジ部材23A及び第1歯車24Aが図19の矢印C方向(他方向)へ回動付勢される。ただし、上記のように、送話部2が固定されているものと仮定しているので、第1ヒンジ部材23A及び第1歯車24Aが矢印C方向へ回動することはない。

同様に、可動部材25と対向する第2ヒンジ部材23Bの円板部23aの端面には、一对の第2凹部28C、28Dが形成されている。そして、受話部3が折畳位置に位置しているときには、一对の球体27A、27Bが一对の凹部28C、28Dの各傾斜面28c、28dにコイルばね26A、26Bの付勢力によって押し付けられている。この結果、コイルばね26A、26Bの付勢力が一对の球体27A、27B及び傾斜面28c、28dにより、第2ヒンジ部材23B及び第2歯車24Bを図19の矢印D方向(他方向)へ回動付勢する回動付勢力に変換される。この回動付勢力により、受話部3が逆折畳位置に維持される。

上記の内容から明らかなように、このヒンジ装置においては、コイルばね26A、26B、球体27A及び第1ヒンジ部材23Aの凹部28Cの傾斜面28cの一組、コイルばね26A、26B、球体27B及び第1ヒンジ部材23Aの凹部28Dの傾斜面28dの一組、コイルばね26A、26B、球体27A及び第2ヒンジ部材23Bの凹部28Cの傾斜面28cの一組、並びにコイルばね26A、26B、球体27B及び第2ヒンジ部材23Bの凹部28Dの傾斜面28dの一組により、第2回動付勢手段50がそれぞれ構成されている。勿論、第2回動付勢手段50として上記4つの組の全てを用いる必要はなく、任意の1つ〜3つの組だけを用い、それらだけを第2回動付勢手段50としてもよい。

受話部3を折畳位置から逆折畳位置側へ向かって 180° 回動した中間位置にお

いて所定の大きさの力で維持するために、回動阻止手段70が設けられている。すなわち、可動部材25と対向する第1ヒンジ部材23Aの円板部23aの端面には、一對の第3凹部28E、28Fが形成されている。一方の凹部28Eは、凹部28A、28Cと同一円周上においてそれらの間の中央部に配置されており、他方の凹部28Fは、凹部28B、28Dと同一円周上においてそれらの間の中央部に配置されている。したがって、受話部3が中間位置に回動すると、図18及び図22(A)に示すように、球体27Aが凹部28Eの底面を構成する互いに逆向きに傾斜した二つの傾斜面28e、28eに同時に接触するとともに、球体27Bが凹部28Fの底面を構成する互いに逆向きに傾斜した傾斜面28f、28fに同時に接触する。これにより、第1ヒンジ部材23A及び第1歯車24Aの正逆方向への回動が所定の大きさの力で阻止されている。したがって、このヒンジ装置10においては、コイルばね26A、26B、球体27A及び凹部28Eの傾斜面28e、28eの一組、及びコイルばね26A、26B、球体27B及び凹部28Fの傾斜面28f、28fの一組によって回動阻止手段70がそれぞれ構成されている。勿論、上記二組のうちのいずれか任意の一組だけを用い、それだけを回動阻止手段70としてもよい。

可動部材25と対向する第2ヒンジ部材23Bの円板部23aの端面には、一對の第4凹部28G、28Hが形成されている。一方の凹部28Gは、凹部28A、28Cと同一円周上に配置されているが、周方向に関してはそれらの間の中央部からいずれかの凹部28A、28C側(この実施の形態では凹部28C側)へ若干ずれた位置に配置されている。他方の凹部28Hは、凹部28B、28Dと同一円周上ではあるが、周方向に関してはそれらの間の中央部からいずれかの凹部28B、28D側(この実施の形態では凹部28D側)へ若干ずれた位置に配置されている。この結果、受話部3が中間位置に達すると、図22(B)に示すように、球体27A、27Bは、凹部28G、28Hの底面の一部を構成する傾斜面28g、28hにそれぞれ押圧接触する。これにより、コイルばね26A、26Bの付勢力が回動付勢力に変換される。そして、この回動付勢力によって第2ヒンジ部材23B及び第2歯車24Bが図18の矢印方向(時計方向)へ回動付勢され、さらに第1歯車24A及び第1ヒンジ部材23Aが第2歯車24Bを介して反時計方向へ回動付勢される。したがって、このヒンジ装置10においては、コイルばね26A、26B、球体

27A及び凹部28G傾斜面28gの一組、並びにコイルばね26A、26B、球体27B及び凹部28Hの傾斜面28hの一組によって第3回動付勢手段60がそれぞれ構成されている。勿論、上記二組のうちのいずれか任意の一組だけを用い、それだけを第3回動付勢手段60としてもよい。

ここで、凹部28E、28Fの傾斜面28e、28fの傾斜角度を α とし、凹部28G、28Hの傾斜面28g、28hの傾斜角度を β とすると、

$$\alpha > \beta$$

に設定されている。したがって、回動阻止手段70による第1ヒンジ部材23A(第1歯車24A)に対する回動阻止力は、第2ヒンジ部材23B、第2歯車24B及び第1歯車24Aを介して第1ヒンジ部材23Aに伝達される第3回動付勢手段60の回動付勢力より大きい。よって、第1、第2ヒンジ部材23Bは回動することがなく、受話部3は中間位置に維持される。しかも、回動が阻止された第1歯車24Aに回動付勢された第2歯車24Bが噛み合っているので、歯車24A、24B間にバックラッシュが存在していたとしても、第1、第2歯車24A、24Bの各歯面どうしは、互いに押圧接触した状態に維持される。したがって、中間位置においても送話部2と受話部3との間にバックラッシュに起因するガタが発生することがない。

可動部材25と対向する第1ヒンジ部材23Aの円板部23aの端面には、ガイド溝29A、29Bが形成されている。一方のガイド溝29Aは、凹部28A、28C、28Eが配置された円周上を凹部28Aから凹部28Eを通して凹部28Cまで延びている。したがって、受話部3が回動すると、球体27Aがガイド溝29A内を摺動しながら凹部28Aと凹部28Eとの間(第1規制範囲)、及び凹部28Eと凹部28Cとの間(第2規制範囲)を移動する。他方のガイド溝29Bは、凹部28B、28D、28Fが配置された円周上を凹部28Bから凹部28Fを通して凹部28Dまで延びている。したがって、受話部3が回動すると、球体27Bがガイド溝29B内を摺動しながら凹部28Bと凹部28Fとの間(第1規制範囲)、及び凹部28Fと凹部28Dとの間(第2規制範囲)を移動する。同様に、可動部材25と対向する第2ヒンジ部材23Bの円板部23aの端面には、一対のガイド溝29A、29Bが形成されている。

上記構成のヒンジ装置において、いま、受話部3が折畳位置に位置しているものと

する。受話部3が折畳位置に位置しているときには、第1回動付勢手段40によって受話部3が中間位置側から折畳位置側へ向かう方向へ回動付勢されており、受話部3の前面が送話部2の前面に突き当たっている。しかも、受話部3は、送話部2側に固定された第1歯車24Aと噛み合う第2歯車部24Bを介して回動付勢されており、歯車24A、24Bの歯面どうしが第1回動付勢手段40の回動付勢力によって押圧接触させられている。したがって、歯車24A、24B間にバックラッシュが存在していたとしても、受話部3がガタツクことがない。これは、受話部3が中間位置及び逆折畳位置に位置しているときも同様である。

受話部3を第1回動付勢手段40の回動付勢力に抗して中間位置側へ所定角度(この実施の形態では 10°)だけ回動させると、球体27A、27Bが凹部28A、28Bから脱出する。その後は、球体27A、27Bがガイド溝29A、29Bの底面上を摺動する。そして、受話部3を中間位置に対して所定角度(この実施の形態では 10°)だけ手前の位置まで回動させると、球体27A、27Bが凹部28E、28Fに入り込む。すると、凹部28E、28Fの一方の傾斜面28e、28fによって第1ヒンジ部材23Aが図16の矢印A方向へ付勢され、それによって受話部3が中間位置側へ付勢される。受話部3が中間位置に達すると、球体27Aが凹部28Eの二つの傾斜面28e、28eに同時に突き当たるとともに、球体27Bが凹部28Fの二つの傾斜面28f、28fに同時に突き当たる。その結果、受話部3が中間位置に所定の大きさの力で停止させられる。つまり、受話部3が回動阻止手段70によって中間位置に停止させられる。球体27A、27Bが凹部28E、28Fに入り込んでから凹部28G、28Hの凹部28E、28Fに対する周方向への位相のずれの分だけ受話部3が中間位置側へ回転すると、球体27A、27Bは凹部28G、28Hに入り込む。そして、受話部3が停止位置に達したときには、球体27A、27Bが凹部28G、28Hの傾斜面28g、28hに押圧接触する。その結果、第3回動付勢手段60が第2ヒンジ部材3を図16の矢印B方向へ回動付勢し、第2歯車24Bの歯面を第1歯車24Aの歯面に押し付ける。よって、中間位置においても、受話部3がバックラッシュによってガタつくことがない。

受話部3を中間位置から逆折畳位置側へ向かって所定角度(この実施の形態では 10°)だけ回動させると、球体27A、27Bが凹部28E、28Fから脱出する。すると、

球体27A, 27Bは、受話部3の回転に伴ってガイド溝29A, 29Bの底面上を摺動する。その後、受話部3が凹部28E, 28Fに対する凹部28G, 28Hの位相のずれの分だけさらに回転すると、球体27A, 27Bが凹部28G, 28Hから脱出する。凹部28G, 28Hからの脱出後、球体27A, 27Bは受話部3の逆折畳位置側への回転に伴ってガイド溝29A, 29Bの底面上を摺動する。受話部3が逆折畳位置の所定角度(この実施の形態では 10°)だけ手前の位置に達すると、球体27A, 27Bが凹部28C, 28Dに入り込み、傾斜面28c, 28dに押し付けられる。この結果、受話部3が逆折畳位置まで回転させられる。つまり、受話部3が第2回転付勢手段50によって逆折畳位置まで回転させられる。受話部3が逆折畳位置に回転すると、その背面が送話部2の背面に突き当たって停止するとともに、第2回転付勢手段50によって受話部3が逆折畳位置に維持される。

受話部3を逆折畳位置から折畳位置まで回転させる場合には、受話部3は上記と逆の手順で回転することになるので、その説明は省略する。

球体27A, 27Bがガイド溝29A, 29Bの底面に接触しているとき、球体27A, 27Bはコイルばね26A, 26Bの付勢力によってガイド溝29A, 29Bの底面に押し付けられている。したがって、球体27A, 27Bの外表面とガイド溝29A, 29Bの底面との間には、受話部3の回転を阻止しようとする摩擦抵抗が発生する。この摩擦抵抗は、受話部3の回転を阻止し得るだけの大きさに設定されている。したがって、受話部3が折畳位置と中間位置との間の所定の第1規制範囲(この実施の形態では 160° の角度範囲)、及び中間位置と逆折畳位置との間の所定の第2規制範囲(この実施の形態では、 160° の角度範囲)に位置しているときには、受話部3を任意の位置で停止させることができる。これから明らかなように、コイルばね26A, 26B、球体27A及び第1ヒンジ部材23Aのガイド溝29Aの一組、並びにコイルばね26A, 26B、球体27B及び第1ヒンジ部材23Aのガイド溝29Bの一組によって第1回転規制手段80がそれぞれ構成され、コイルばね26A, 26B、球体27A及び第2ヒンジ部材23Bのガイド溝29Aの一組、並びにコイルばね26A, 26B、球体27B及び第2ヒンジ部材23Bのガイド溝29Bの一組により、第2回転規制手段90がそれぞれ構成されている。勿論、回転規制手段80, 90として上記2つの組を同時に用いる必要はなく、各二組のうちの任

意の一方の組だけをそれぞれ第1、第2回動規制手段80、90としてもよい。

上記構成の二軸ヒンジ装置10においては、受話部3を折畳位置、中間位置及び逆折畳位置に維持することができ、しかも折畳位置、中間位置及び逆折畳位置においては第1、第2歯車24A、24Bの歯面を互いに押圧接触させておくことができるので、第1、第2歯車24A、24Bの歯面間にバックラッシュがあつたとしても、受話部3が折畳位置、中間位置及び逆折畳位置においてバックラッシュの分だけガタツクことを防止することができる。

また、第1、第2ヒンジ部材23A、23B及び第1、第2歯車24A、24Bが携帯電話機の送話部2及び受話部3とそれぞれ別体に形成されているから、送話部2及び受話部3のケーシングをそれぞれ成形する際には、それらと一緒にヒンジ部材23A、23B及び歯車24A、24Bと一緒に成形する必要がない。したがって、携帯電話機を安価に製造することができる。さらに、受話部3が折畳位置と中間位置との間の所定の第1規制範囲及び中間位置と逆折畳位置との間の所定の第2規制範囲に位置しているときには、受話部3を任意の位置で停止させることができる。

なお、この発明は、上記の実施の形態に限定されるものでなく、その本質を変更しない範囲において適宜変更可能である。

例えば、上記の実施の形態は、この発明に係る二軸ヒンジ装置を携帯電話機に適用したものであるが、この発明に係る二軸ヒンジ装置は、ノートブック型パソコン等の他の携帯機器にも適用可能である。

また、第1、第2ヒンジ部材23A、23Bは、上記の実施の形態とは逆に、第1ヒンジ部材23Aを受話部3に、第2ヒンジ部材23Bを送話部2に連結してもよい。

産業上の利用可能性

[0009] この発明に係る二軸ヒンジ装置は、携帯電話機やノートブック型パソコン等ので携帯機器に用いることができる。

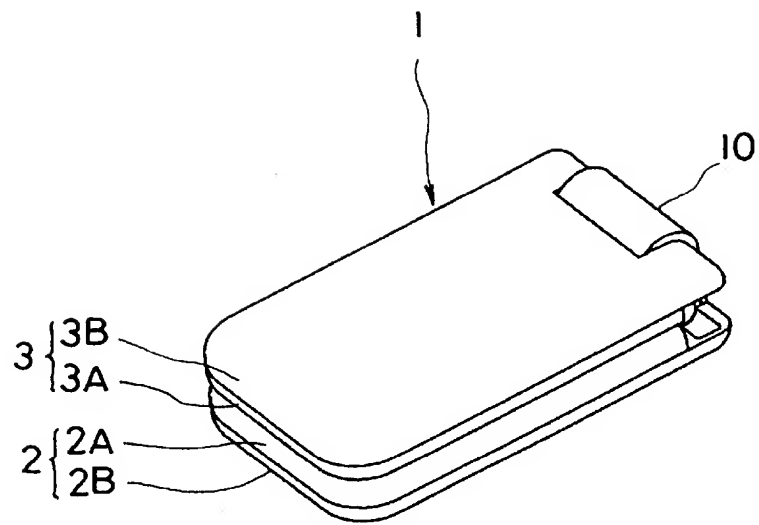
請求の範囲

- [1] ヒンジ本体と、上記ヒンジ本体に回動可能に支持された第1ヒンジ軸と、この第1ヒンジ軸と平行に配置され、上記ヒンジ本体に回動可能に支持された第2ヒンジ軸と、上記第1ヒンジ軸に回動不能に設けられた第1歯車と、上記第2ヒンジ軸に回動不能に設けられ、上記第1歯車と噛み合う第2歯車とを備え、上記ヒンジ本体と上記第1ヒンジ軸との間と、上記ヒンジ本体と上記第2ヒンジ軸との間との少なくとも一方には、上記第1ヒンジ軸が所定の第1位置に位置しているときに、上記第1ヒンジ軸を一方向へ回動付勢する第1回動付勢手段が設けられていることを特徴とする二軸ヒンジ装置。
- [2] 上記ヒンジ本体と上記第1ヒンジ軸との間と、上記ヒンジ本体と上記第2ヒンジ軸との間との少なくとも一方には、上記第1ヒンジ軸が上記第1位置に対して周方向へ離れた所定の第2位置に位置しているときに、上記第1ヒンジ軸を他方向へ回動付勢する第2回動付勢手段が設けられていることを特徴とする請求項1に記載の二軸ヒンジ装置。
- [3] 上記ヒンジ本体と上記第1ヒンジ軸との間には、上記第1ヒンジ軸が上記第1位置と上記第2位置との間の所定の規制範囲内に位置しているときに、上記第1ヒンジ軸の上記ヒンジ本体に対する回動を所定の大きさの力で規制する第1回動規制手段が設けられ、上記ヒンジ本体と上記第2ヒンジ軸との間には、上記第1ヒンジ軸が上記規制範囲内に位置しているときに、上記第2ヒンジ軸の上記ヒンジ本体に対する回動を所定の大きさの力で規制する第2回動規制手段が設けられていることを特徴とする請求項2に記載の二軸ヒンジ装置。
- [4] 上記ヒンジ本体と上記第1ヒンジ軸との間と、上記ヒンジ本体と上記第2ヒンジ軸との間との一方には、上記第1ヒンジ軸が上記第1位置と上記第2位置との間の所定の間位置に位置しているときに、上記第1ヒンジ軸を上記一方向と他方向とのいずれかの方向へ回動付勢する第3回動付勢手段が設けられ、他方には、上記第1ヒンジ軸が上記中間位置に位置しているときに、上記第1ヒンジ軸が上記第3回動付勢手段の回動付勢力によって回動させられるのを所定の大きさの阻止力で阻止する回動阻止手段が設けられていることを特徴とする請求項3に記載の二軸ヒンジ装置。
- [5] 上記ヒンジ本体と上記第1ヒンジ軸との間と、上記ヒンジ本体と上記第2ヒンジ軸との

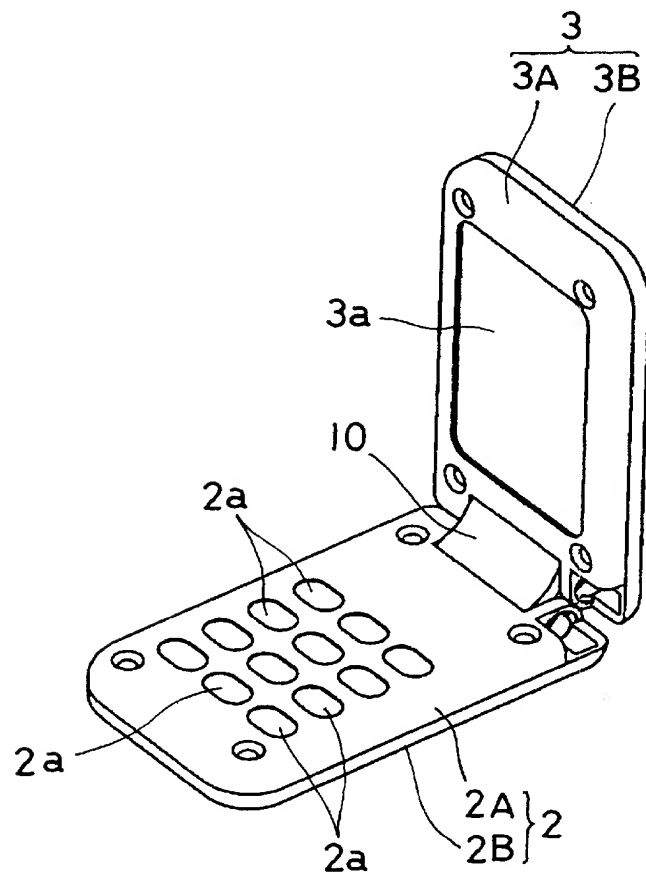
間の少なくとも一方には、上記第1ヒンジ軸が上記第1位置と上記中間位置との間の所定の第1規制範囲内に位置しているとき、及び上記第1ヒンジ軸が上記中間位置と上記第2位置との間の所定の第2規制範囲内に位置しているときに、上記第1ヒンジ軸の上記ヒンジ本体に対する回動を所定の大きさの力で規制する第1回動規制手段が設けられ、上記ヒンジ本体と上記第2ヒンジ軸との間には、上記第1ヒンジ軸が上記第1規制範囲内及び上記第2規制範囲内に位置しているときに、上記第2ヒンジ軸の上記ヒンジ本体に対する回動を所定の大きさの力で規制する第2回動規制手段が設けられていることを特徴とする請求項4に記載の二軸ヒンジ装置。

- [6] 上記第1ヒンジ軸の一端部に第1取付部が設けられ、上記第2ヒンジ軸の一端部に第2取付部が設けられていることを特徴とする請求項1〜5のいずれかに記載の二軸ヒンジ装置。
- [7] 上記ヒンジ本体の上記第1ヒンジ軸と同一軸線上に位置する部位に第3取付部が設けられ、上記ヒンジ本体の上記第2ヒンジ軸と同一軸線上に位置する部位に第4取付部が設けられていることを特徴とする請求項6に記載の二軸ヒンジ装置。

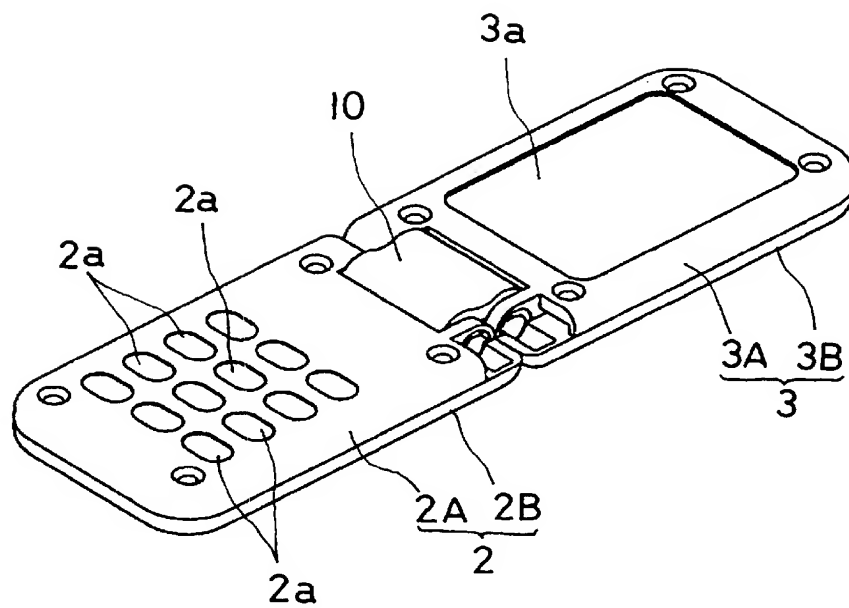
[図1]



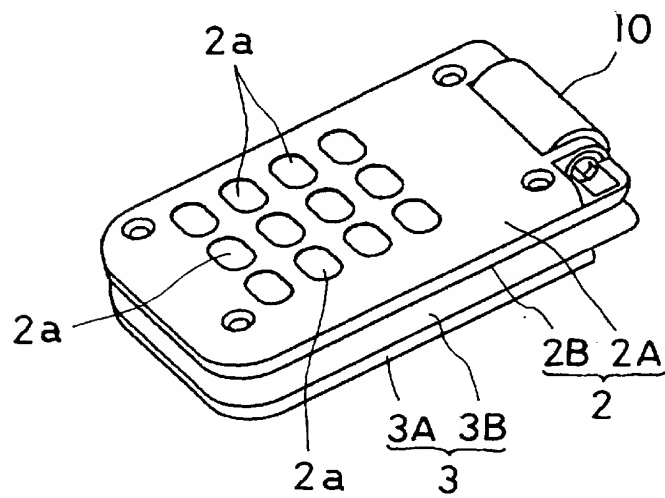
[図2]



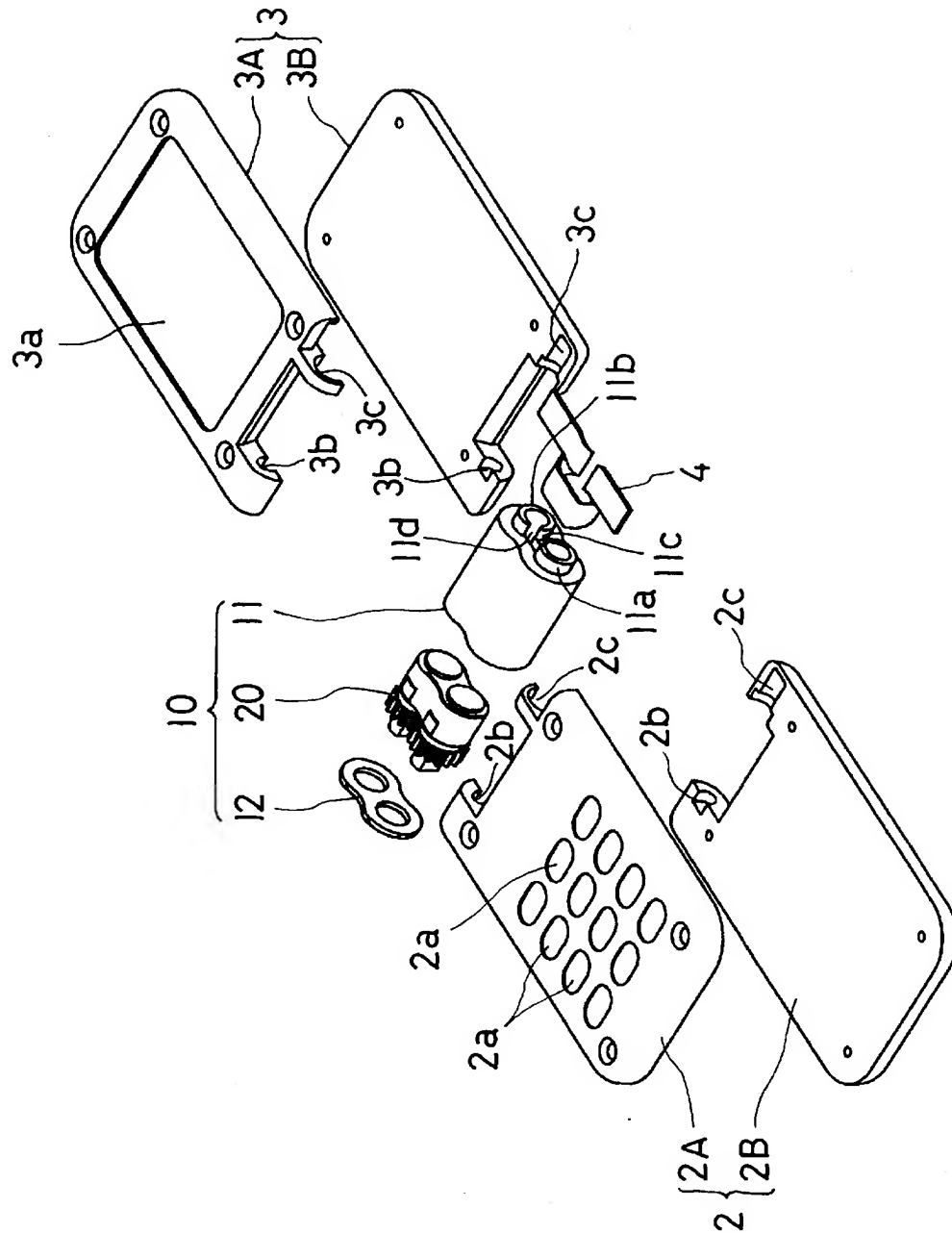
[[図3]]



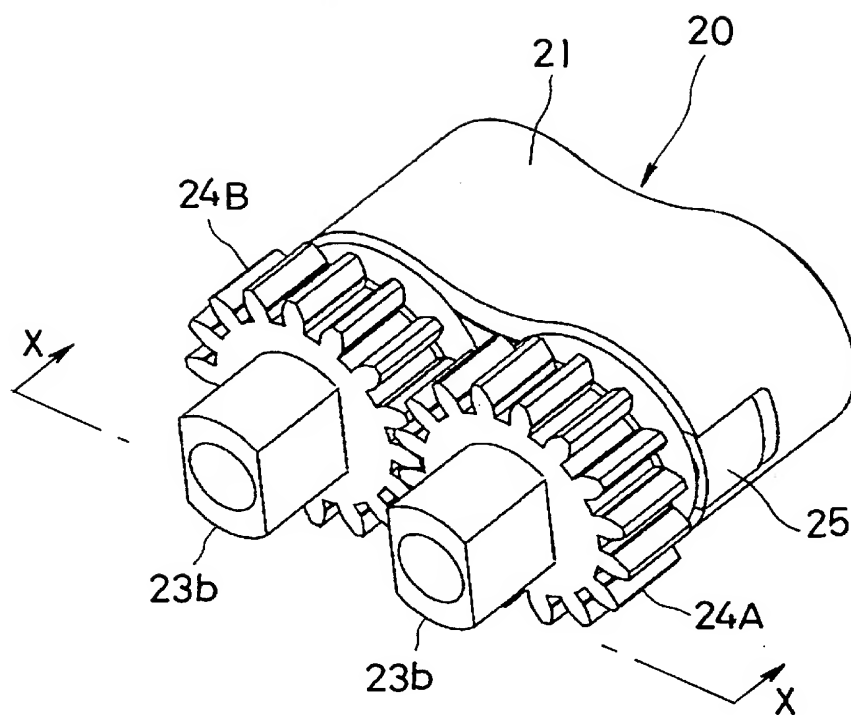
[[図4]]



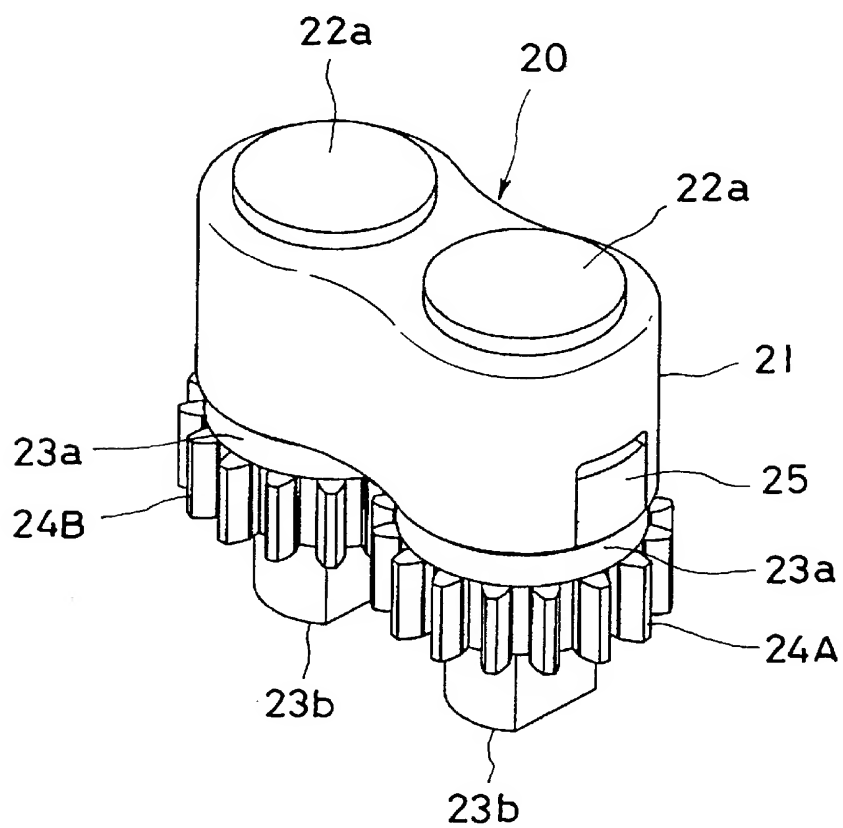
[図5]



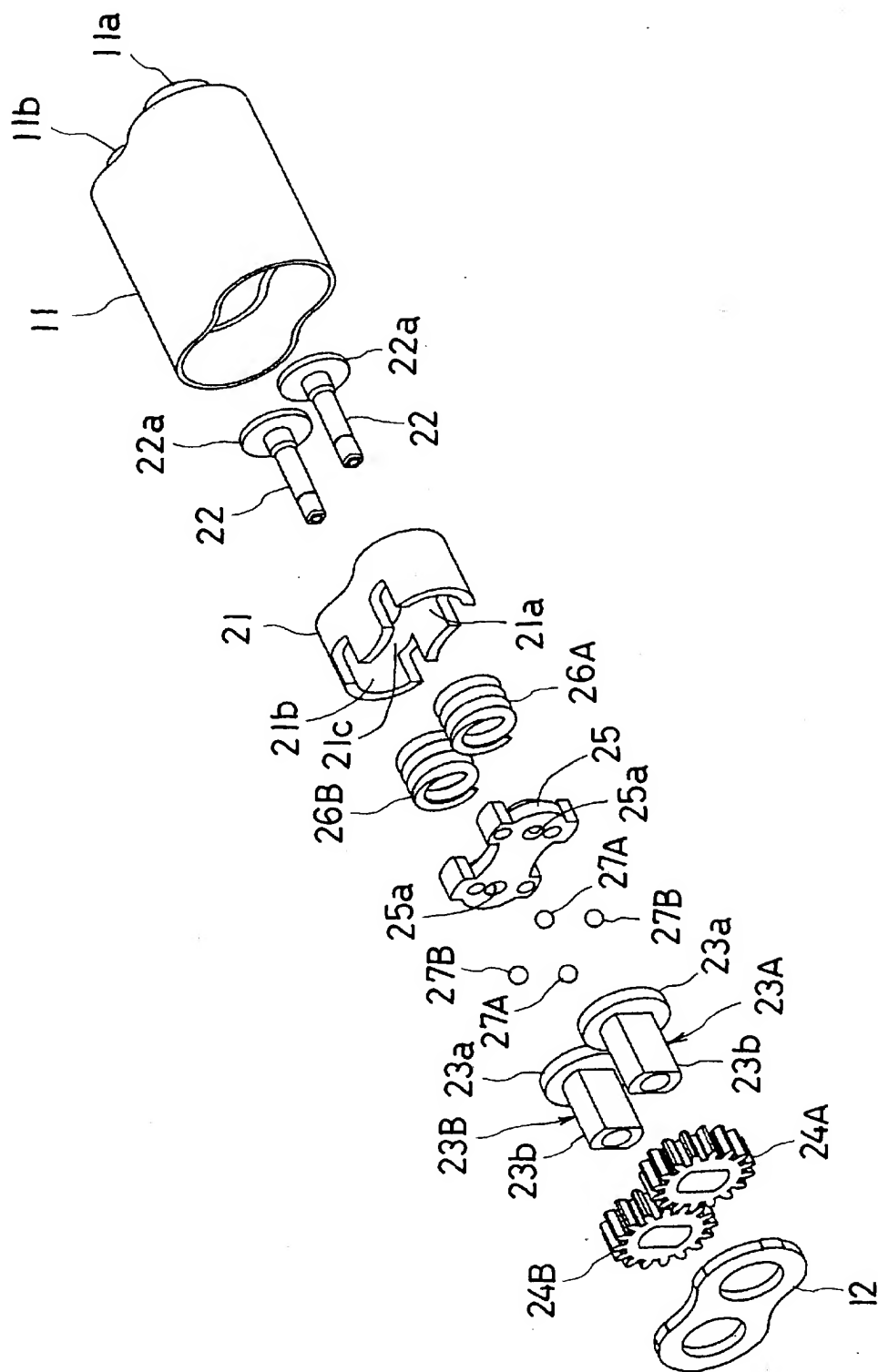
[図6]



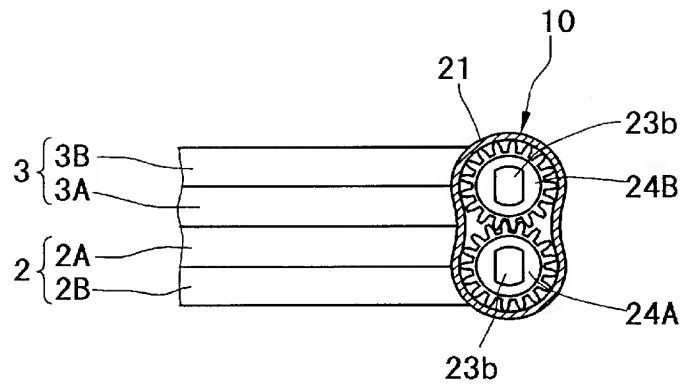
[図7]



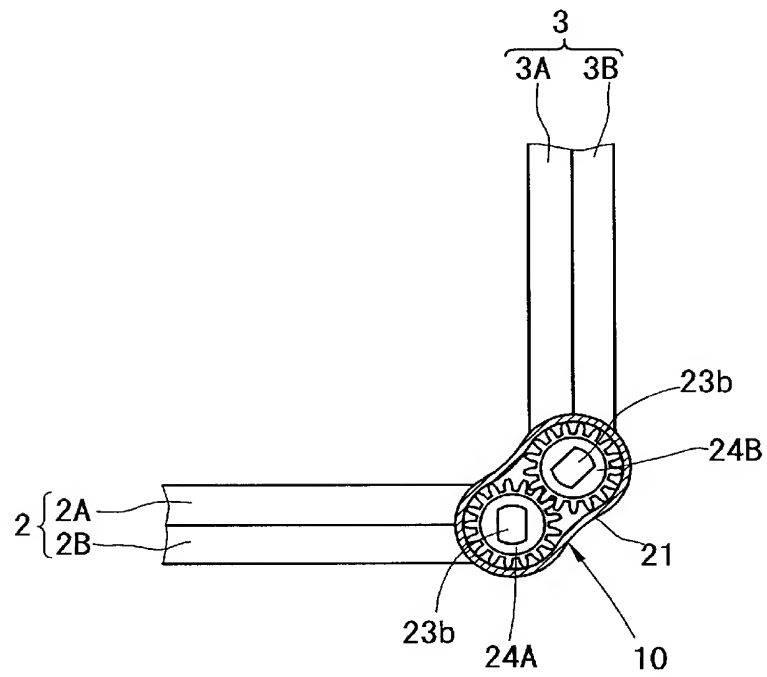
[図10]



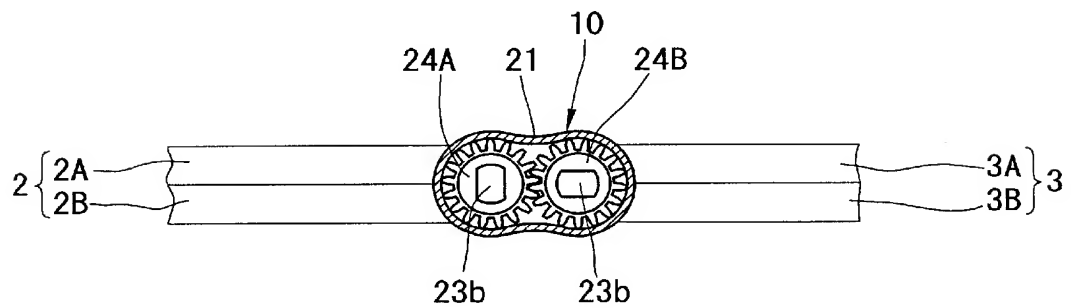
[図11]



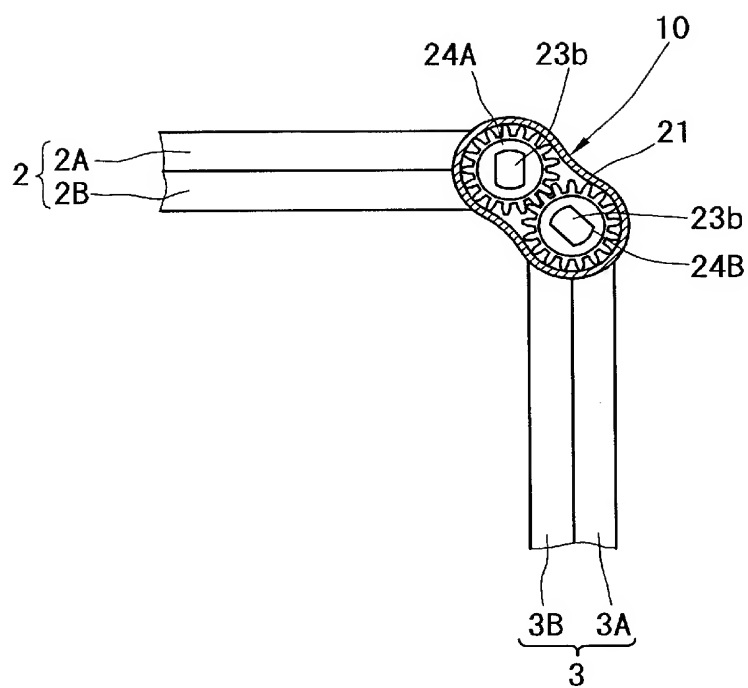
[図12]



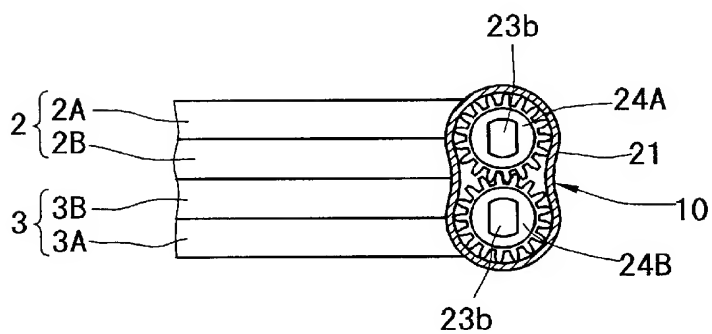
[図13]



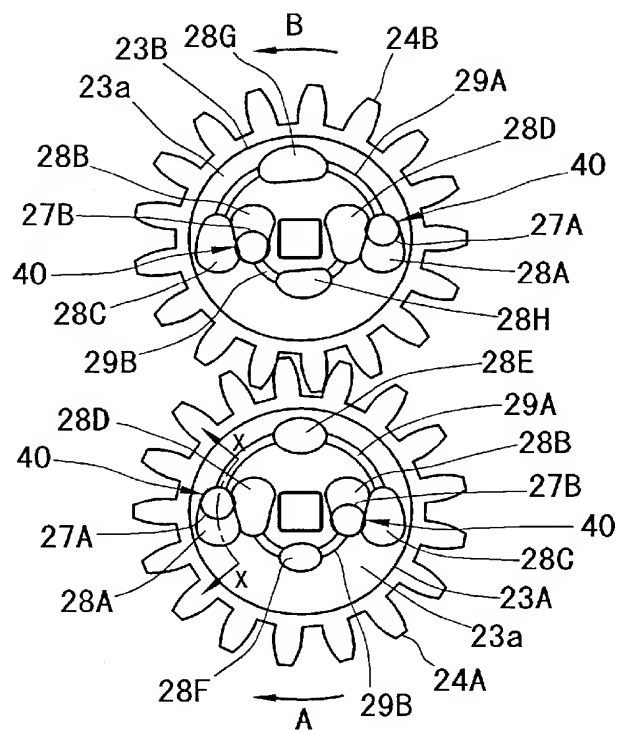
[図14]



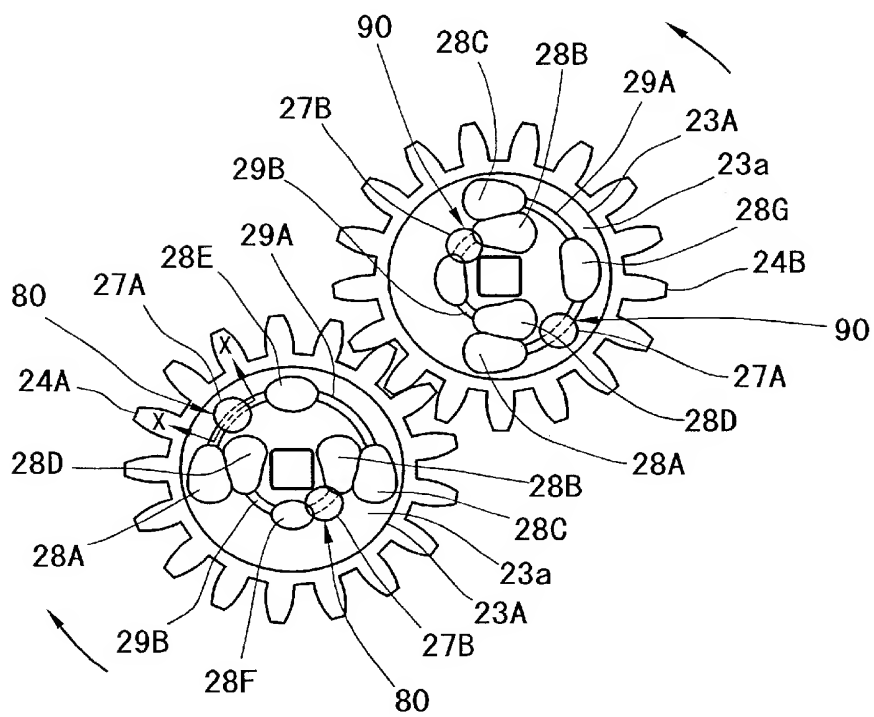
[図15]



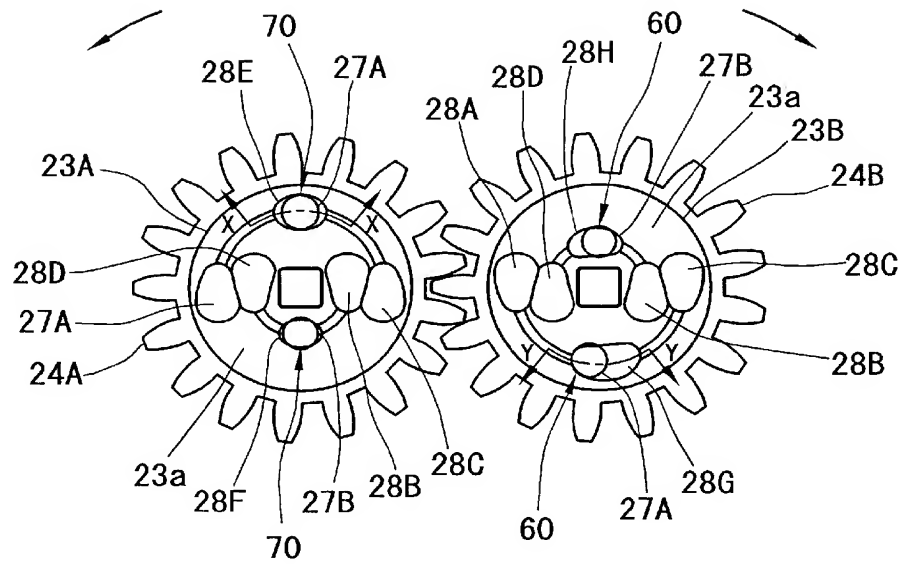
[図16]



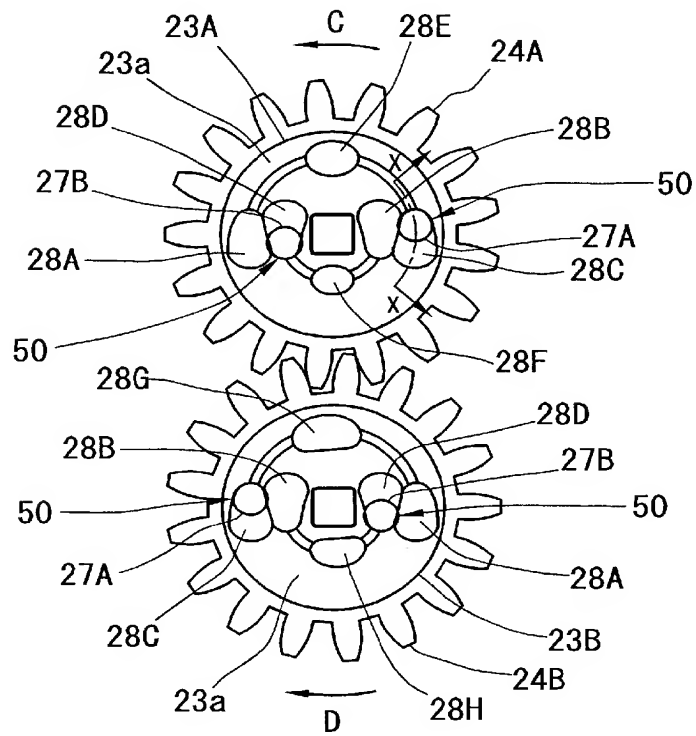
[図17]



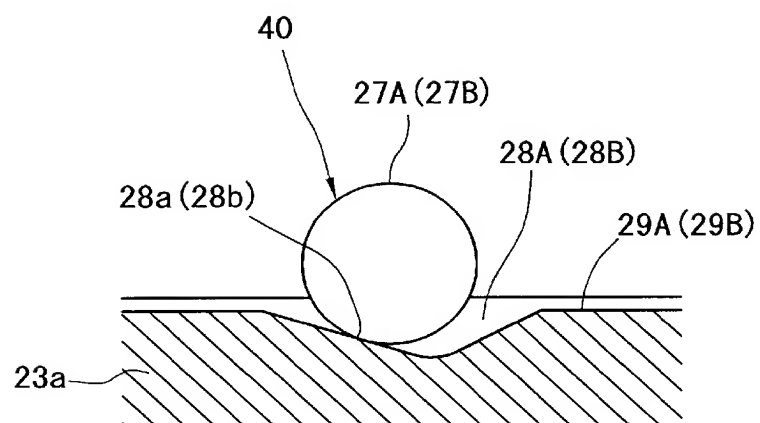
[図18]



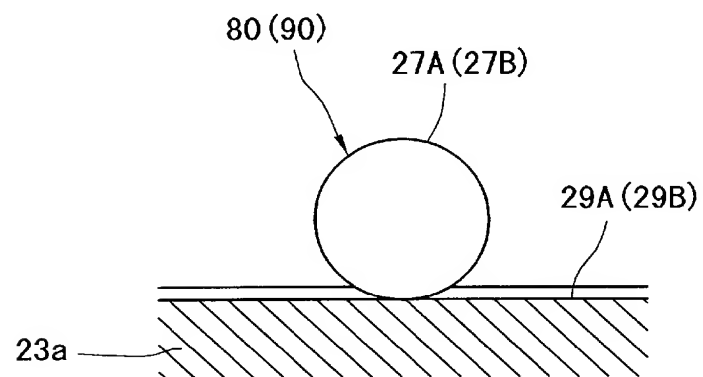
[図19]



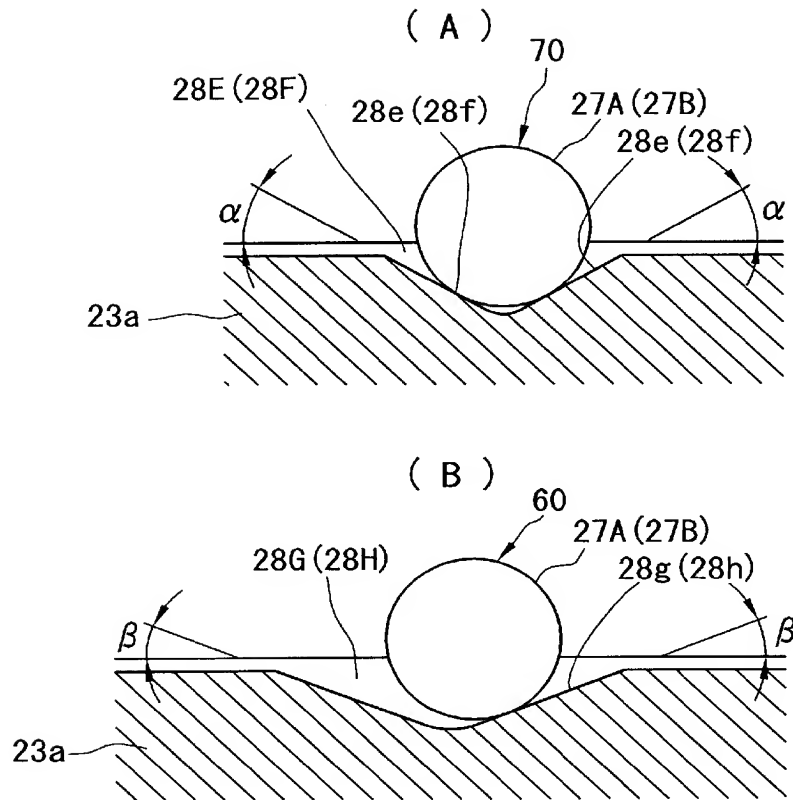
[図20]



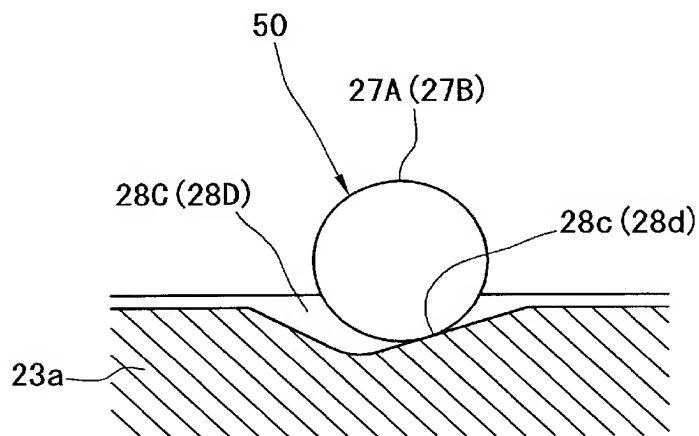
[図21]



[図22]



[図23]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/000577

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ F16C11/04, 11/10, G06F1/16, H04M1/02, H05K5/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ F16C11/04, 11/10, G06F1/16, H04M1/02, H05K5/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 3083003 U (Eihotatsu Kofun Yugen Koshi), 17 October, 2001 (17.10.01), Par. Nos. [0010] to [0013], [0016], [0023]; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-3 4-7
Y A	JP 2003-239945 A (Sugatsune Kogyo Co., Ltd.), 27 August, 2003 (27.08.03), Par. Nos. [0019] to [0020]; Fig. 9 & CN 1439816 A	1-3 4-7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T"

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 April, 2005 (11.04.05)

Date of mailing of the international search report

26 April, 2005 (26.04.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/000577

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 165298/1978 (Laid-open No. 80558/1980) (Sony Corp.), 03 June, 1980 (03.06.80), Page 3, line 8 to page 5, line 20 (Family: none)	1-2
P, Y	JP 2004-308710 A (Sugatsune Kogyo Co., Ltd.), 04 November, 2004 (04.11.04), Full text; Figs. 17 to 26 & WO 2004/090355 A1	1-2
A	JP 2003-120653 A (Ohashi Technica Inc. et al.), 23 April, 2003 (23.04.03), Par. Nos. [0020] to [0022]; Fig. 6 & WO 2003/033924 A1	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ F16C11/04, 11/10, G06F1/16, H04M1/02, H05K5/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ F16C11/04, 11/10, G06F1/16, H04M1/02, H05K5/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 3083003 U (英保達股ふん有限公司) 2001.10.17, 段落【0010】-【0013】, 段落【0016】, 段落【0023】, 【図1】-【図7】 (ファミリーなし)	1-3 4-7
Y A	JP 2003-239945 A (スガツネ工業株式会社) 2003.08.27, 段落【0019】-【0020】, 【図9】 & CN 1439816 A	1-3 4-7
Y	日本国実用新案登録出願 53-165298 号 (日本国実用新案登録出願公開 55-80558 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影した	1-2

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11.04.2005

国際調査報告の発送日

26.4.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

藤村 泰智

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

3 J

3330

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	マイクロフィルム (ソニー株式会社) 1980.06.03, 第3頁第8行ー 第5頁第20行 (ファミリーなし)	
P, Y	JP 2004-308710 A (スガツネ工業株式会社) 2004.11.04, 全文, 【図 17】ー【図26】 & WO 2004/090355 A1	1-2
A	JP 2003-120653 A (株式会社オーハシテクニカ 外1名) 2003.04.23, 段落【0020】ー段落【0022】, 【図6】 & WO 2003/033924 A1	1-4